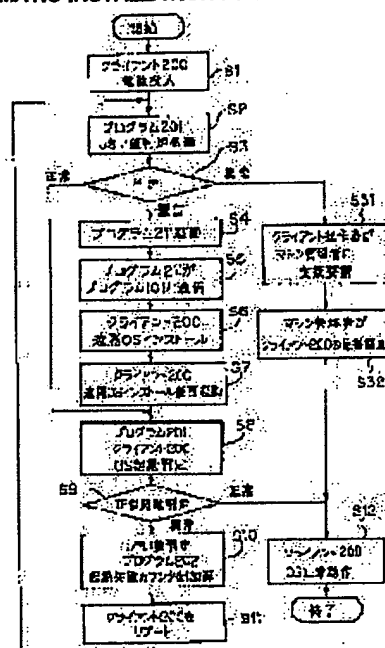


(11)Publication number : 11-327914
(43)Date of publication of application : 30.11.1999

606F 9/445
606F 1/00
606F 9/06

(71)Applicant : NEC CORP
(72)Inventor : HASHIMOTO TSUTOMU

SOLUTION: An OS activation monitoring program 201 judges whether or not an OS is normally started. A threshold value judgement program 202 counts the number of times of the failures of starting the OS and restarts the OS until a first threshold value is exceeded or the OS is normally started. Also, an OS installation program 211 is made to execute the installation of the OS until a second threshold value larger than the first threshold value is exceeded or the OS is normally started. Further, when a counted value exceeds the second threshold value, it is judged as an abnormal state.



[Date of request for examination]	11.05.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	25.10.2000
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-327914

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06 4 2 0 U
1/00	3 7 0	1/00 3 7 0 B
9/06	4 1 0	9/06 4 1 0 B

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-145093

(22)出願日 平成10年(1998)5月11日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 橋本 勉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

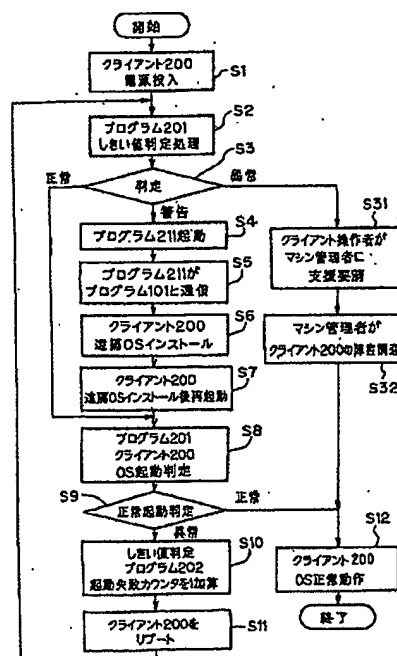
(74)代理人 弁理士 岩壁 冬樹

(54)【発明の名称】 自動インストールシステムおよび自動インストールプログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 クライアント装置の操作者にOSインストールに関する知識が要求される。操作者がそのような知識を有していない場合には、マシン管理者に余分な工数を発生させる。

【解決手段】 OS起動監視プログラム201は、OSが正常に立ち上がったか否かを判定する。しきい値判定プログラム202は、OSの立ち上げ失敗の回数を計数し、第1のしきい値を越えるか、または、OSが正常に立ち上がるまでOSの再立ち上げを行う。また、第1のしきい値よりも大きい第2のしきい値を越えるか、または、OSが正常に立ち上がるまでOSインストールプログラム211にOSのインストールを実行させる。さらに、計数値が第2のしきい値を越えると異常状態と判定する



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーバからオペレーティングシステムをダウンロードしてインストールするインストール手段を有する端末装置におけるオペレーティングシステムの自動インストールシステムであって、

オペレーティングシステムが正常に立ち上がったか否かを判定する OS 起動監視手段と、

オペレーティングシステムの立ち上げ失敗の回数を計数する計数手段と、

前記計数手段による計数値が第 1 のしきい値を越えるか、または、オペレーティングシステムが正常に立ち上がるまでオペレーティングシステムの再立ち上げを行う判定手段とを備えたことを特徴とする自動インストールシステム。

【請求項 2】 判定手段は、計数手段による計数値が第 1 のしきい値よりも大きい第 2 のしきい値を越えるか、または、オペレーティングシステムが正常に立ち上がるまでインストール手段にオペレーティングシステムのインストールを実行させる請求項 1 記載の自動インストールシステム。

【請求項 3】 判定手段は、計数手段による計数値が第 2 のしきい値を越えると、異常状態と判定する請求項 2 記載の自動インストールシステム。

【請求項 4】 判定手段は、異常状態と判定すると、管理者の支援を要請するように促す情報を操作者に提示する請求項 3 記載の自動インストールシステム。

【請求項 5】 サーバからオペレーティングシステムをダウンロードしてインストールするインストールプログラムを有する端末装置におけるオペレーティングシステムの自動インストールプログラムを記録した記録媒体であって、

前記自動インストールプログラムは、

オペレーティングシステムが正常に立ち上がったか否かを判定し、

オペレーティングシステムの立ち上げ失敗の回数を計数し、

計数値が第 1 のしきい値を越えるか、または、オペレーティングシステムが正常に立ち上がるまでオペレーティングシステムの再立ち上げを行うとともに、計数値が第 1 のしきい値よりも大きい第 2 のしきい値を越えるか、または、オペレーティングシステムが正常に立ち上がるまでインストールプログラムにオペレーティングシステムのインストールを実行させることを特徴とする自動インストールプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 6】 自動インストールプログラムは、計数値が第 2 のしきい値を越えると異常状態と判定する請求項 5 記載の自動インストールプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介するクライアントーサーバシステムにおいて、サーバ側からクライアント端末装置側に自動的にオペレーティングシステムをダウンロードしてクライアント端末装置側にインストールする自動インストールシステムおよび自動インストールプログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】サーバとパーソナルコンピュータ等の各クライアント装置をネットワークを介して接続したクライアントーサーバシステムにおいて、各クライアント装置で用いられるオペレーティングシステム（OS）やアプリケーションプログラムをサーバから供給する方式が広く採用されている。図 3 は、クライアントーサーバシステムの一例を示すシステム構成図である。図において、サーバ 100 とクライアント装置 200 とは、LAN 等のネットワーク 300 を介して接続される。

【0003】クライアント装置 200 は、内蔵されるネットワークカード 210 を介してネットワーク 300 に接続される。ネットワークカード 210 には、例えば不揮発性の記憶装置が搭載され、記憶装置には、遠隔 OS インストールプログラム 211（図 3 においては図示せず）が格納されている。遠隔 OS インストールプログラム 211 は、クライアント装置 200 の CPU によって実行されるプログラムであって、クライアント装置 200 の操作者によって OS のインストールが必要であると判断されたときに、起動される。また、サーバ 100 は、サーバ側の遠隔 OS インストールプログラム 101（図 3 においては図示せず）を有している。

【0004】次に、OS のインストール方法について図 4 のフローチャートを参照して説明する。クライアント装置 200 の操作者は、クライアント装置 200 の OS 立ち上げ失敗が連続したときなどに、OS の再インストール操作を行う。OS のインストール時には、操作者は、クライアント装置 200 に電源を投入した後（ステップ S21）、キーボードの所定のキー（例えば、スペースキー）を押下する（ステップ S22）。その操作に応じて、CPU は、遠隔 OS インストールプログラム 211 を起動する（ステップ S23）。

【0005】遠隔 OS インストールプログラム 211 は、サーバ 100 の遠隔 OS インストールプログラム 101 と通信して、クライアント装置 200 をダウンロードする（ステップ S24）。そして、ダウンロードした OS をクライアント装置 200 のハードディスク等にインストールする（ステップ S25）。インストール完了後、クライアント装置 200 は再起動され、OS が立ち上がる（ステップ S26）。

【0006】クライアント装置 200 の操作者は、OS が正常に立ち上がったかどうかを確認する（ステップ S27）。正常に立ち上がれば、操作者は、クライアント装

置 200 を用いて各種処理を行うことができる（ステップ S28, S29）。しかし、OS の立ち上げに失敗したときには、一般にシステムの管理者（マシン管理者）に支援を要請することになる（ステップ S28, S31）。そして、マシン管理者は、クライアント装置 200 の障害調査を行った上、障害からの復旧処理を行う（ステップ S32）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のクライアントサーバシステムにおける遠隔 OS 自動インストールは以上のように行われているので、以下のような課題がある。

（1）まず、クライアント装置 200 の操作者に、OS の再インストールが必要か否かを判断する能力が求められる。そのような能力が不足している場合には、直ちにマシン管理者を煩わせることになる。

（2）また、クライアント装置 200 の操作者は、OS のインストール操作を知っていなければならない。OS の再インストールが必要であると判断できても、インストール操作を知らなければ、やはり、直ちにマシン管理者を煩わせることになる。

【0008】（3）クライアント装置 200 の操作者の OS インストールに関する知識が不足していると、マシン管理者の支援工数が増大する。

（4）クライアント装置 200 の操作者がマシン管理者に支援を要請したくても、マシン管理者が常に在席しているとは限らない。不在の場合には、クライアント装置 200 の復旧が遅れ、本来業務に支障を来すことになる。

【0009】以上のように、従来のクライアントサーバシステムでは、クライアント装置 200 の操作者に OS インストールに関する知識が要求される。操作者がそのような知識を有していない場合には、マシン管理者に余分な工数を発生させてシステム保守運用費用が増大したり、クライアント装置 200 の復旧が遅れたりする課題がある。クライアントサーバシステムの一つの目的はマシン管理者の負荷軽減であるが、上述したように、OS インストールに関してマシン管理者の負荷は軽減されていない。

【0010】なお、遠隔地のサーバからネットワークを介してクライアント装置にプログラムをインストールするシステムとして、特開平 8-137768 号公報や特開平 10-55271 号公報に記載されたシステムがある。

【0011】本発明は、上記のような課題を解決するためのものであって、クライアント装置の操作者が特別な知識を有していなくてもクライアント装置における遠隔 OS インストールが実行され、マシン管理者の負荷を軽減してシステム保守運用費用を低減しうる自動インストールシステムおよび自動インストールプログラムを記録

した記録媒体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明による自動インストールシステムは、OS が正常に立ち上がったか否かを判定する OS 起動監視手段と、OS の立ち上げ失敗の回数を計数する計数手段と、計数手段による計数値が第 1 のしきい値を越えるか、または、OS が正常に立ち上がるまで OS の再立ち上げを行う判定手段とを備えたものである。

【0013】判定手段は、計数手段による計数値が第 1 のしきい値よりも大きい第 2 のしきい値を越えるか、または、OS が正常に立ち上がるまでインストール手段に OS のインストールを実行させるように構成されていてもよい。また、判定手段は、計数手段による計数値が第 2 のしきい値を越えると、異常状態と判定するように構成されていてもよい。さらに、判定手段は、異常状態と判定すると管理者の支援を要請するように促す情報を操作者に提示するように構成されていてもよい。

【0014】本発明による自動インストールプログラムを記録した記録媒体は、OS が正常に立ち上がったか否かを判定し、OS の立ち上げ失敗の回数を計数し、計数値が第 1 のしきい値を越えるか、または、OS が正常に立ち上がるまで OS の再立ち上げを行うとともに、計数値が第 1 のしきい値よりも大きい第 2 のしきい値を越えるか、または、OS が正常に立ち上がるまでインストールプログラムに OS のインストールを実行させる自動インストールプログラムを記録した記録媒体である。自動インストールプログラムは、計数値が第 2 のしきい値を越えると異常状態と判定するように構成されていてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は、本発明による自動インストールシステムにおけるサーバ 100 およびパーソナルコンピュータやネットワークコンピュータ等のクライアント装置 200 の機能ブロックを示すブロック図である。この実施の形態では、サーバ 100 は、少なくとも、サーバ側の遠隔 OS インストールプログラム 101、CPU 102 および LAN 300 を介して各クライアント装置 200 と通信する通信制御部 103 を有している。

【0016】クライアント装置 200 は、少なくとも、OS 起動監視プログラム 201、しきい値判定プログラム 202、OS 起動失敗カウンタ 203 および CPU 204 を有する。OS 起動監視プログラム 201 およびしきい値判定プログラム 202 は、クライアント装置 200 のハードディスクに格納されている。また、OS 起動失敗カウンタ 203 は、ハードディスク内の一領域に設けられる。なお、OS 監視プログラム 201 は、ネットワークカード 210 に搭載されていてもよいし、他の拡張

張ボードに搭載されていてもよい。この実施の形態では、OS起動監視手段はOS起動監視プログラム201で実現され、計数手段と判定手段とは、しきい値判定プログラム202で実現されている。

【0017】この実施の形態でも、クライアント装置200は、内蔵するネットワークカード210を介して、LAN等のネットワークに接続されるとする。そして、ネットワークカード210には、遠隔OSインストールプログラム211とサーバや他のクライアント装置と通信するための通信制御部212が搭載されている。通信制御部212は、例えば、LANとの物理インタフェース部を含むものである。

【0018】次に、動作について図2のフローチャートを参照して説明する。クライアント装置200の操作者がクライアント装置200に電源を投入すると（ステップS1）、まず、しきい値判定プログラム202が起動する。しきい値判定プログラム202は、OSのブート（立ち上げ）失敗の回数をしきい値と比較するプログラムである。

【0019】この実施の形態では、OSの再インストールを行うか否か判定するための第1のしきい値と、マシン管理者に支援を要請するか否かを判断するための第2のしきい値が用いられる。第2のしきい値は、第1のしきい値よりも大きな値である。また、第1のしきい値は、例えば、ハードディスクに障害が生じつつあるかもしれないがOSの再インストールを行えば装置は正常に動作すると判断される値である。第2のしきい値は、再インストールを行っても装置が正常動作するとは考えられず、ハードウェア的な障害が生じていると想定される値である。

【0020】しきい値判定プログラム202は、OS起動失敗カウンタ203の値を読み出して、その値を、第1のしきい値および第2のしきい値と比較する（ステップS2）。OS起動失敗カウンタ203の値が第1のしきい値以下であれば（ステップS3）、OSが起動される。そして、OS起動監視プログラム201は、OSブートが成功したか否かを確認する（ステップS8）。OSが正常に起動されれば、しきい値判定プログラム202は、OS起動失敗カウンタ203の値をクリアする。そして、操作者は、クライアント装置200を用いて各種処理を行うことができる（ステップS9、S12）。

【0021】OS起動監視プログラム201がOSブート失敗を検出すると（ステップS9）、しきい値判定プログラム202は、OS起動失敗カウンタ203の値を+1する（ステップS10）。そして、OSがリブートされ（ステップS11）、ステップS2に戻る。ステップS2において、OS起動失敗カウンタ203の値が第1のしきい値以下であれば（ステップS3）、ステップS8に移行する。ここで、OSが正常に起動されれば、OS起動失敗カウンタ203の値がクリアされて、ク

ライアント装置200は正常動作状態に入る（ステップS9、S12）。

【0022】しかし、再びOSブート失敗が検出されると（ステップS9）、OS起動失敗カウンタ203の値が+1されてステップS2に戻る。ステップS2、S3、S8、S9、S10、S11の処理が何回か繰り返されると、すなわち、OSブート失敗が何回か連続すると、OS起動失敗カウンタ203の値は第1のしきい値を超える。すると、ステップS3において、しきい値判定プログラム202は「警告」と判断する。その場合には、遠隔OSインストールプログラム211が起動される（ステップS4）。遠隔OSインストールプログラム211は、サーバ100の遠隔OSインストールプログラム101と通信して、クライアント装置200をダウンロードする（ステップS5）。そして、ダウンロードしたOSをクライアント装置200のハードディスク等にインストールする（ステップS6）。

【0023】インストール完了後、クライアント装置200は再起動され、OSが立ち上がる（ステップS7）。ここで、OSが正常に起動されれば、OS起動失敗カウンタ203の値がクリアされて、クライアント装置200は正常動作状態に入る（ステップS9、S12）。

【0024】しかし、再びOSブート失敗が検出されると（ステップS9）、OS起動失敗カウンタ203の値が+1されてステップS2に戻る。ステップS3において、OS起動失敗カウンタ203の値は第1のしきい値を超えているので、ステップS3において、しきい値判定プログラム202は、再び「警告」と判断する。よって、遠隔OSインストールプログラム211が再度起動され（ステップS4）、OSの再インストールが自動実行される（ステップS5、S6）。インストール完了後、クライアント装置200は再起動され、OSが立ち上がる（ステップS7）。ここで、OSが正常に起動されれば、OS起動失敗カウンタ203の値がクリアされて、クライアント装置200は正常動作状態に入る（ステップS9、S12）。

【0025】しかし、再びOSブート失敗が検出されると（ステップS9）、OS起動失敗カウンタ203の値が+1されてステップS2に戻る。ステップS2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、S10、S11の処理が何回か繰り返されると、すなわち、OSブート失敗が何回か連続すると、OS起動失敗カウンタ203の値は、第2のしきい値を超える。すると、ステップS9において、しきい値判定プログラム202は「異常」と判断する。

【0026】しきい値判定プログラム202が「異常」と判断した場合には、各プログラムは強制終了され、クライアント装置200のディスプレイに「異常による強制終了」の旨が表示される。クライアント装置200の

操作者は、その表示を見て、マシン管理者に支援を要請することができる(ステップS31)。そして、マシン管理者は、クライアント装置200の障害調査を行った上、障害からの復旧処理を行う(ステップS32)。

【0027】以上のような動作によって、クライアント装置200のハードディスクの不具合等によってOSブートに失敗した場合には、自動的にリポートが試みられる(ステップS11)。そして、第1のしきい値以下のリポート回数でOSが正常に立ち上がったときには、クライアント装置200は、そのまま使用に供される(ステップS12)。また、何回リポートしてもOSが正常に立ち上がらない場合(第1のしきい値を越えた場合)には、自動的に遠隔OSインストールプログラム211が起動されて、自動的にOSインストールが実行される。

【0028】さらに、何回OSインストールを試みてもOSが正常に立ち上がらない場合(第2のしきい値を越えた場合)には、ハードウェア的な障害が生じていることが予想されるので、マシン管理者に支援を要請するようにクライアント装置200の操作者を促す。

【0029】以上のように、この実施の形態では、クライアント装置200の装置状態を契機として自動的に遠隔OSインストールが実行されるので、クライアント装置200の操作者は、OSインストールを行うべきか否かの判断とOSインストールの操作から解放される。また、OSリポートまたはOS再インストールによってクライアント装置200が正常に動作する状態になるとクライアント装置200はそのまま使用に供されるので、マシン管理者が不必要に工数を割かれることはない。さらに、何回かOSインストールが自動的に試みられた後にマシン管理者の支援が必要であると自動的に判断されるので、マシン管理者の支援が必要であるとされたときには、ほぼハードウェア的な障害が生じていると絞り込まれている。

【0030】ハードディスクはクライアント装置200の稼働中に高頻度で運動するものであるから、クライアント装置200における障害のうちハードディスク障害が原因である確率が高い。その一方で、比較的初期のハードディスク障害では、OSリポートまたはOS再インストールによって装置は使用可能な状態になることが多い。OSリポートまたはOS再インストールで装置が使用可能な状態になるような状況でマシン管理者が支援を要請されたのでは、マシン管理者の支援工数が多くなってしまう。

【0031】しかし、この実施の形態のようにOSリポートまたはOS再インストールで復旧した場合にはそのまま使用に供するようにすれば、マシン管理者の支援工数が増えることはない。すなわち、マシン管理者は、軽度のハードディスク障害の調査から解放されて、その他のより重度の障害調査に注力することができる。しかも、この実施の形態では、マシン管理者に支援が要請される場合は、ほぼ重度のハードウェア障害であることが確定しているので、マシン管理者の障害切り分け作業もより楽になる。

【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、自動インストールシステムおよび自動インストールプログラムを、OSの立ち上げ失敗の回数を計数し、計数値がしきい値を越えるまで、または、OSが正常に立ち上がるまでOSの再立ち上げまたはOSのインストールを自動実行するように構成したので、クライアント装置は比較的軽微な障害から自動復旧することが可能になり、クライアント装置の操作者およびマシン管理者の障害復旧に要する負荷が軽減されるとともに、マシン管理者が不在であっても障害から復旧できる可能性が高まってクライアント装置がダウンしている時間が短縮される効果がある。また、マシン管理者がクライアント装置を支援している時間が減ってマシン管理者の他のシステム管理業務にかけられる時間が増大する効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による自動インストールシステムにおけるサーバおよびクライアント装置の機能ブロックを示すブロック図である。

【図2】 自動インストール処理を示すフローチャートである。

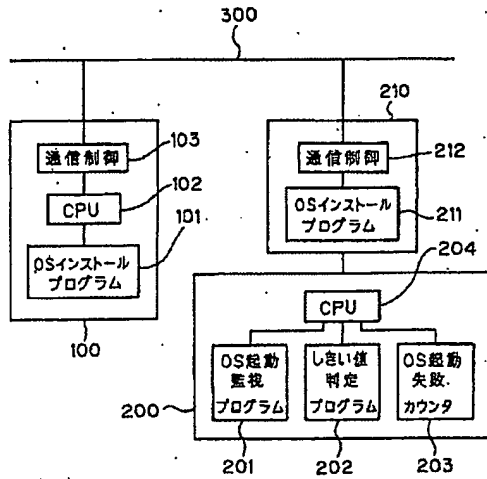
【図3】 クライアント-サーバシステムの一例を示すシステム構成図である。

【図4】 従来の自動インストール処理を示すフローチャートである。

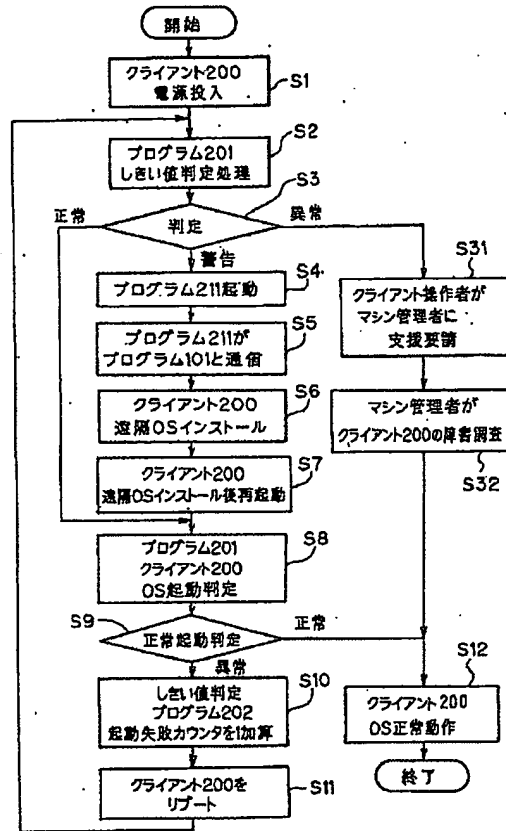
【符号の説明】

- 100 サーバ
- 200 クライアント装置
- 201 OS起動監視プログラム
- 202 しきい値判定プログラム
- 203 OS起動失敗カウンタ
- 210 ネットワークカード
- 211 遠隔OSインストールプログラム
- 300 ネットワーク

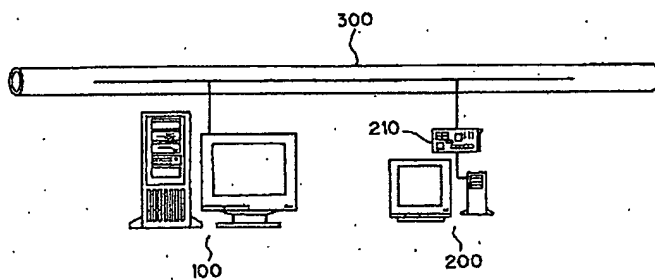
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

